*ПАРАЗИТОЛОГИЯ, 22, 2, 1988*

*УДК 576.895.121 : 595.121*

# ВОЗБУДИТЕЛЬ ДИФИЛЛОБОТРИОЗА ЧЕЛОВЕКА — DIPHYLLOBOTHRIUM KLEBANOVSKII SP. N.

**И. В. Муратов, П. С. Посохов**

В статье приводятся результаты морфологического и физиологического изучения лентецов на различных стадиях развития. Обсуждается таксономический статус возбудителя дифиллоботриоза человека на Дальнем Востоке. Авторы делают вывод о том, что у населения региона паразитирует не широкий лентец, а новый вид дифиллоботриид морского происхождения.

У человека в странах тихоокеанского бассейна установлено несколько видов рода *Diphyllobothrium* (Делямуре и др., 1985). Что касается советской части региона, то без каких-либо оснований считалось, что дифиллоботриоз у населения вызывается лентецом широким. Попытка Руткевич (1937) обосновать видовую принадлежность *D. giljacicum* и *D. luxi* для лентецов о. Сахалин основывалась на изучении лишь морфологии стробил и яиц. Однако эти признаки подвержены широкой внутривидовой изменчивости и не могут служить надежным критерием при обосновании таксономического статуса. Валидность этих видов вызывала сомнение, и в настоящее время они сведены в синонимы *D. latum* (Делямуре и др., 1985).

С другой стороны, данные ряда отечественных авторов (Шпилько, 1976; Тихонова, 1981, и др.), результаты собственных исследований (Муратов, 1982) по морфологии плероцеркоидов возбудителя, приобщенности их к необычному для *D. latum* кругу дополнительных хозяев (проходные лососи), установление инвазионности личинок для человека, а также особенности нозоареала дифиллоботриоза, тяготеющего к морским побережьям, побудили нас вернуться к пересмотру вопроса о видовой принадлежности возбудителя дифиллоботриоза у человека на Дальнем Востоке.

В данной работе сравнительной таксономической оценке подвергли следующие признаки: особенности морфологии имагинальной и ларвальной стадий развития паразита, условия и сроки формирования корацидиев, приобщенность возбудителя к определенному кругу дополнительных хозяев, географическое распространение.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Половозрелых дифиллоботриид получали при дегельминтизации населения Приамурья и о. Сахалин, а также экспериментально путем заражения золотистых хомяков плероцеркоидами из кеты и горбуши.

Изолированных цестод расслабляли в воде при +4° (Andersen, 1971), после чего фиксировали в 70-градусном спирте или жидкости Барбагалло. Препараты окрашивали солянокислым кармином, а гистологические срезы — гематоксилин-эозином. Анатомо-гистологическое изучение плероцеркоидов проводили по стандартной методике. Помимо этого был проведен биологический тест на лягушках *Rana temporaria*. Каждому животному скармливали по 3 личинки; вскрытие осуществляли через месяц.

В опытах по развитию корацидиев использовали яйца, извлеченные из зрелых члеников цестод. Контролем служила культура яиц *D. latum*. Инкубацию проводили в пресной воде и в растворах морских солей с концентрацией 10—30 ‰.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Описание проводится по 51 экз. лентецов, полученному от человека и 18 — от золотистых хомяков.

Стробила тонкая, белого цвета, иногда с кремовым или желтоватым оттенком. Длина паразита от человека колебалась в пределах от 1220 до 7700[1] (в среднем 4338), от хомяков — от 505 до 1350 (в среднем 880). Общее количество проглоттид в стробилах от человека в среднем равнялось 2039, при колебаниях от 1054 до 3426. У цестод от золотистых хомяков — 832 (616—1044). Шейка хорошо выражена. Ее длина у цестод от человека 5—37.0 (в среднем 15.1), а от хомяков — 6.0—23.2 (16.3). В передней части стробила узкая и постепенно расширяется к заднему концу. Максимальной ширины она достигает в средней трети.

Сколекс овальной или миндалевидной формы (см. рисунок, *1*). Длина его у цестод от человека колебалась от 1.2 до 3.5, ширина — от 0.65 до 1.35 (в среднем 2.3 и 1.07 соответственно), а от хомяков — 2.16—3.3×0.9—1.6 (в среднем 2.6×1.2).

Членики. Зачатки половых органов у лентецов от человека появляются на расстоянии 74—850 от головного конца (в среднем 306), что соответствует 234—1197 проглоттидам (в среднем 693), в экспериментальном материале — от 38 до 188 от сколекса (в среднем 119) или 106—433 членикам (в среднем 274). Яйца в матке впервые появляются в стробилах лентецов от человека в 398—2462 члениках (в среднем в 980), что соответствует расстоянию 305—1576 от головного конца (в среднем 897), а у цестод от хомяков — в 437—766-м проглоттиде (в среднем в 611) на расстоянии 340—640 от сколекса (в среднем 466). Краспедотность проглоттид выражена слабо. Отношение длины к ширине у зрелых члеников лентецов от человека составляет 1 : 1.6—1 : 6, от хомяков — 1 : 2—1 : 8. На поперечном срезе толщина члеников у цестод от человека колеблется от 0.75 до 1.61, от хомяков — от 0.53 до 1.1. Толщина кутикулы лентецов от человека составляет 0.002—0.0064, от хомяков 0.002—0.004. Слой продольной мускулатуры в экспериментальном материале варьирует от 0.012 до 0.038, а поперечной — от 0.027 до 0.081. В стробилах от человека эти показатели соответствуют 0.026—0.092 и 0.035—0.072.

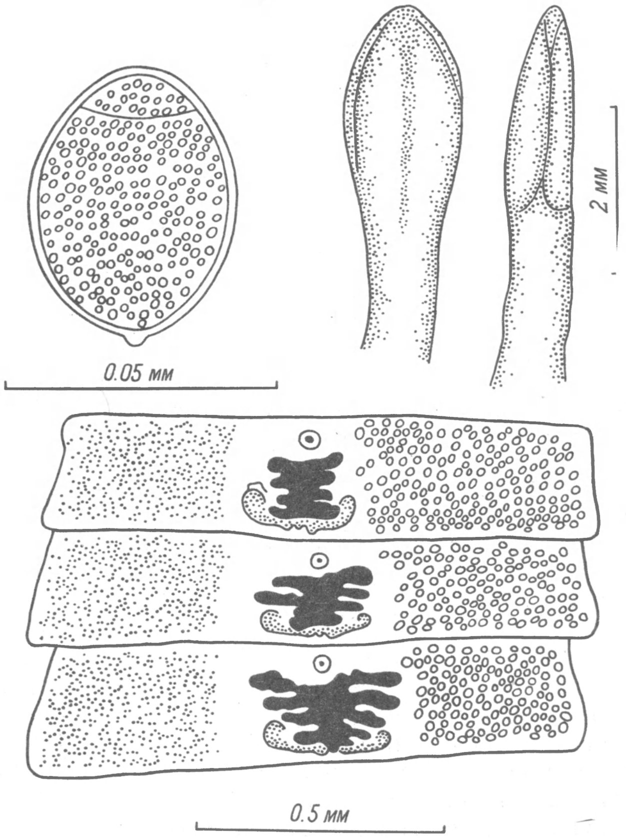
Бурса цирруса продолговатой формы. Ее размеры варьируют в зависимости от величины члеников. В развитых проглоттидах у лентецов от человека они составляют 0.49—0.63×0.38—0.45. У цестод от хомяков эти величины меньше: длина 0.39—0.45, ширина 0.26—0.34.

Семенной пузырек округлой формы, диаметром 0.13—0.20 — у цестод от человека и 0.1—0.16 — от хомяка. Он расположен дорсально от бурсы цирруса и каудально, так что между ними образуется острый угол.

Матка наполнена яйцами различной степени зрелости. Размеры зрелых яиц составили в среднем 0.058×0.034 от человека и 0.053×0.034 от хомяков (см. рисунок, *2*). Проксимальный отдел матки занимает всю толщу сегмента между дорсальным и вентральным слоями мускулатуры. В развитых члениках матка имеет по 3—6 петель с каждой стороны (см. рисунок, *3*).

---

[1] Размеры даны в мм.



*Dephyllobothrium klebanovskii* sp. n.

*1* — сколекс лентеца латерально и вентрально; *2* — яйцо лентеца; *3* — половозрелые членики лентеца.

Яичник расположен в заднем отделе, состоит из двух долей, соединенных между собой перешейком. Форма его вариабельна, нередко имеет передние рога, прикрытые петлями матки.

Половые протоки открываются в половую клоаку, расположенную в передней трети на вентральной поверхности членика. Диаметр общего полового отверстия около 0.2. Отверстие влагалища расположено дистально от отверстия семяизвергательного канала на расстоянии 0.1.

Семенники и желточники занимают латеральные поля членика, обычно заходят за границу матки и не переходят из одного членика в другой. В отличие от *D. dendriticum* они не сливаются кпереди от общего полового отверстия. На поперечном срезе семенники (0.017—0.025) расположены одним слоем между вентральным и дорсальным слоями мускулатуры, а более мелкие желточники (0.008—0.02) — между мускулатурой и поверхностными покровами.

Голотип. Стробила от больного Л. (25 лет) хранится в музее лаборатории гельминтологии Хабаровского НИИ эпидемиологии и микробиологии № 2—62. Общая ее длина 7770, количество члеников — 2812. Сколекс овальной формы, длиной 2.3 и шириной 1.25. Длина шейки 28.0. Расстояние от сколекса до первого членика с зачатком матки в 410 (в 708-м членике), расстояние от сколекса до половозрелой проглоттиды 1280 (в 1167-м членике). Максимальная ширина членика 15.5, длина — 3.3. Краспедотность стробилы не выражена.

Плероцеркоиды. 602 экз. личинок из 561 лосося по всем морфологическим критериям полностью укладывались в тип F, описанный впервые Гофманом-Кадошниковым и др. (1970) от кеты Камчатки. Проведенная биологическая проба на лягушках *R. temporaria* из Подмосковья показала, что в отличие от плероцеркоидов широкого лентеца (Павловский и соавт., 1939), личинки типа F не мигрируют в брюшную полость этих животных.

Корацидии. В сравнении с *D. latum* корацидии дальневосточных лентецов более устойчивы к воздействию солевых растворов с концентрацией 10—20 $^{0}/_{00}$ и выше. Их пребывание в пресной воде уже через несколько минут сопровождается выраженными дегенеративными изменениями в тканях, что ведет к быстрой гибели личинок.

Хозяева. Окончательным хозяином является человек, а в эксперименте — золотистый хомяк. В природных очагах основными окончательными хозяевами являются, по-видимому, морские позвоночные.

Дополнительные хозяева — тихоокеанские проходные лососи — кета (*Oncorhynchus keta* Walb.) и горбуша (*O. gorbuscha* Walb.). Промежуточные хозяева не установлены.

Ареал. Совпадает с ареалом проходных лососей. Помимо Дальнего Востока СССР (Приамурье, Камчатка, Сахалин, Приморье, Чукотка), охватывает сопредельные страны — Японию, США и Канаду.

## ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Как отечественные (Шпилько, 1976), так и зарубежные авторы до настоящего времени считают, что у проходных тихоокеанских лососей паразитируют личинки широкого лентеца, которые и вызывают в этом районе дифиллоботриоз человека. Действительно, изученные нами лентецы по внешней и внутренней морфологии имели значительное сходство с *D. latum*. Однако они имеют и ряд существенных отличий. Если *D. latum* — пресноводный вид паразита, то лентец, паразитирующий у человека на Дальнем Востоке, морского или эстуарно-морского происхождения. Ранние фазы его развития приспособлены к морским условиям существования. Дополнительными хозяевами паразита служат проходные лососи, которые заражаются личинками вне пределов пресных вод региона. В отличие от плероцеркоидов *D. latum* у личинок описываемого вида фронтальные железы не выходят за пределы сколекса. На половозрелой стадии этот паразит отличается более длинным сколексом и значительно большим расстоянием от сколекса до первого половозрелого членика.

У человека на Дальнем Востоке СССР и в сопредельных странах описано несколько видов лентецов, не встречающихся в других частях нозоареала ди-

Сравнительная анатомо-морфологическая характеристика лентецов, паразитирующих у человека в Приамурье и в сопредельных странах (по голотипам)

| Признаки | *D. klebanovskii* | *D. yonagonensis* | *D. alascense* | *D. ursi* |
|---|---|---|---|---|
| Длина тела (мм) | 7770 | 4650 | 730 | 11 000 |
| Ширина тела (мм) | 15.5 | — | 6.5 | 23 |
| Количество сегментов | 2812 | 1700 | 357 | 1800 |
| Длина сколекса (мм) | 2.3 | 1.2 | 3.0 | 1.5 |
| Ширина сколекса (мм) | 1.25 | 1.1 | 2.0 | 1.5 |
| Длина шейки (мм) | 28 | 3.0 | | |
| Порядковый номер сегмента, в котором появился зачаток матки | 708 | 250 | | 80 |
| Порядковый номер первого зрелого сегмента | 1167 | | | |
| Форма сколекса | Овальная | Молотовидная | Сердцевидная | Широко варьирует |

филлоботриоза. В таблице приведены результаты сравнения половозрелых стадий этих лентецов с изученными нами паразитами. Анализируя эти данные, необходимо отметить, что *D. yonagonensis* Yamane e. a. (1980) отличается по 4, 6, 7 и 9 признакам. Этот паразит имеет более развитый семенной пузырек. Так же, как и описанная нами цестода, *D. yonagonensis* экологически связан на ранних стадиях с морской водой, однако развитие яиц у этого вида происходит за неделю, тогда как яйца паразитов из наших сборов развивались за 32—41 день. Существенным эколого-биологическим отличием является и тот факт, что дополнительными хозяевами данного вида не могут служить проходные лососи.

*D. ursi* Rausch (1954) — паразит, экологически связанный с пресными водами Аляски. Дополнительным хозяином его является нерка. Эта цестода отличается от описываемой также по 4, 6 и 7 признакам. Помимо этого у *D. ursi* происходит слияние семенников и желточников в соседних сегментах, а вокруг полового атриума располагается сосочек.

Ранние фазы развития *D. alascense* Rausch et Williamson (1958) связаны с морскими водами. Морфологически имагинальная стадия отличается сердцевидной формой сколекса, характером расположения семенников (в 2—3 слоя на фронтальном срезе) и значительно большей по размеру бурсой цирруса, которая заходит в предшествующий членик.

*D. dalliae* Rausch (1956) отличается от описываемого лентеца более узкой стробилой, широким пикообразным сколексом, слиянием семенников и желточников кпереди от общего полового отверстия, большим по размеру семенным пузырьком, а также значительно меньшим расстоянием от сколекса до первого членика с зачатками матки. Дополнительным хозяином *D. dalliae* является черная рыба *Dallia pectoralis* Bean.

Описываемый вид отличается от других дифиллоботриид, паразитирующих у человека. *D. dendriticum* (Nitzsch) имеет более короткую стробилу и выраженную краспедотность члеников; у паразита отсутствуют четкие границы семеников и желточников у переднего края сегментов. *D. cordatum* (Leukart) отличается сердцевидной формой сколекса, короткой шейкой и характерным расположением семенников (в 2—3 слоя). *D. lanceolatum* (Krabbe) имеет выраженные отличия по форме сколекса, ширине стробилы и ряду других признаков; *D. pacificum* (Nybelin) — по расположению половых отверстий и наличию поперечных борозд между передним краем сегмента и половым атриумом. Для *D. cameroni* (Rausch) (1969) характерно меньшее по размерам, но более широкое тело и положение маточной поры в пределах полового атриума.

У морских млекопитающих зарегистрировано более 40 видов лентецов. В обобщенном виде подавляющее большинство этих паразитов отличается короткой, но более толстой стробилой, имеющей червеобразную форму, а также рядом деталей внутреннего строения. Яйца этих дифоллоботриид, как правило, не имеют штифтика.

Строение описываемого нами вида имеет выраженные отличия и от других дифиллоботриид, паразитирующих у рыбоядных птиц: *D. ditremum* (Creplin), *D. vogeli* (Kuhlov) и др.

Таким образом, приведенные выше данные показывают, что возбудитель дифиллоботриоза на Дальнем Востоке представлен ранее не описанным видом, который мы предлагаем ввести в зоологическую номенклатуру под названием *Diphyllobothrium klebanovskii* sp. n. Muratov et Posochov, 1987.

В 1986 г. Ямане и др. описали новый вид дифиллоботриид *D. nihonkaiense,* личиночная стадия которого паразитирует в мышцах симы и горбуши на о. Хоккайдо. Этот вид лентеца по морфологии сходен с *D. klebanovskii.* Однако имеется ряд таксономически значимых признаков, позволяющих заключить, что речь идет о двух различных видах дифиллоботриид. У плероцеркоидов *D. nihonkaiense* сколекс неинвагинирован, кутикула имеет ворсинки, продольная субкутикулярная мускулатура располагается больше чем в один слой. У личинок *D. klebanovskii* сколекс неинвагинирован, ворсинки на кутикуле отсутствуют, а продольная субкутикулярная мускулатура располагается в один слой. Половозрелая стадия *D. klebanovskii* отличается большим числом проглоттид от сколекса до членика с зачатком половых органов и первого половозрелого членика.[1]

## **Литература**

Гофман-Кадошников П. Б., Чижова Т. П., Яковлева Т. А. Новый тип плероцеркоидов дифиллоботриид из кеты Камчатки. — Мед. паразитол., 1970, т. 39, с. 237—239.

Делямуре С. Л. Гельминтофауна морских млекопитающих в свете их экологии и филогении. М., Изд-во АН СССР, 1955. 517 с.

Делямуре С. Л., Скрябин А. С., Сердюков А. М. Дифиллоботрииды — ленточные гельминты человека, млекопитающих и птиц. М., Наука, 1985. 200 с.

Муратов И. В. Плероцеркоиды типа F. (Diphyllobothrium Cobbold; 1958) у осенней проходной кеты реки Амур. — Мед. паразитол., 1982, № 3, с. 65—67.

Павловский Е. Н., Гнездилов Н. Н. Экспериментальное исследование над плероцеркоидами лентеца широкого в связи с вопросом о круге их потенциальных хозяев. — Тр. Военно-мед. академ., 1939, т. 19, с. 97—116.

Руткевич Н. Л. Diphyllobothrium giljacicum nov. sp. и Diphyllobothrium luxi — два новых вида паразита человека с острова Сахалин. — В кн.: Работы по гельминтологии. Сб., посвящ. 30-летию пед., науч. и обществ. деятельности акад. Скрябина и 15-летию ВИГИС. М., 1937, с. 574—580.

Тихонова Л. В. Лососевые Сахалина — дополнительные хозяева лентецов. — В кн.: Итоги исследований по вопросам рационального использования и охраны биологических ресурсов Сахалина и Курильских островов. Ю.-Сахалинск, 1981, с. 19—21.

Шпилько В. Н. Некоторые аспекты проблемы дифиллоботриозов на Дальнем Востоке СССР. — В кн.: Гельминтозы Дальнего Востока. Хабаровск. 1976, с. 163—168.

Andersen K. Morphological comparison of Diphyllobothrium dendriticum Nitzsch, 1824, D. norvegicum Vik 1957 and. D. latum L. 1758. Cestoda: Pseudophyllidea. — Nr. J. Zool., 1971, N 1, p. 21—36.

Rausch R. Studies on the Helminth Fauna of Alaska. 21. Taksonomy, morphological Variantion and Ecology of Diphyllobothrium arsi n. sp. Provis on Kodiak Island. — J. Parasitol., 1954, N 5, p. 540—563.

Rausch R. Studies on the Helminth Fauna of Alaska. 28. The Description and Occurence of Diphyllobothrium dalliae n. sp. (Cestoda). — Trans. Amer. Microscop. Soc., 1956, N 2, p. 180—187.

Rausch R., Williamson F. Studies on the Helminth Fauna of Alaska. 33. The Description and Occurrence of Diphyllobothrium alascense n. sp. (Cestoda). — Z. Tropenmed. Parasitol., 1957, p. 64—72.

Rausch R., Hilliard D. The occurrence of Diphyllobothrium latum (L. 1758) (Cestoda: Diphyllobothriidae) in Alaska, with notes on other species. — Can. J. Zool., 1970, vol. 48, p. 1211—1219.

Yamane Y. Kamo H. e. al. On a new marine species of the genus Diphyllobothrium (Cestoda: Pseudophyllidea) found from a man in Japan. — Jap. J. Parasitol., 1980, vol. 30, p. 101—111.

Хабаровский НИИ эпидемиологии
и микробиологии

Поступила 10.10.1986

---

## DIPHYLLOBOTHRIUM KLEBANOVSKII SP. N., A PARASITE OF MAN

I. V. Muratov, P. S. Posokhov

### SUMMARY

A new cestode species, *Diphyllobothrium klebanovskii* sp. n., is described on the basis of experimental examination and morphological study of 51 specimens expelled from men in lower part of the Amur river and 18 specimens expelled from golden hamsters. The larval stage of this cestode is plerocercoid of type F, which is localized in muscles of *Oncorhynchus keta* and *O. gorbuscha*. *D. klebanovskii* sp. n. is a marine species, it differs from D. latum and other species of the genus Diphyllobothrium.

---

[1] Yamane Y., Kamo H., Bylund G., Wikgren F. Diphyllobothrium nihonkaiense sp. n. (Cestoda: Diphyllobothriidae) — revised identification of japanese broad tapeworm. — Shimane J. Med. Sci, 1986, vol. 10, p. 29—48.